

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

POWERED BY Dialog

SWING PHOTOGRAPHING DEVICE**Publication Number:** 03-159377 (JP 3159377 A) , July 09, 1991**Inventors:**

- YOSHIDA HIDEAKI
- INOUE MASAYOSHI

Applicants

- OLYMPUS OPTICAL CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 01-298923 (JP 89298923) , November 16, 1989**International Class (IPC Edition 5):**

- H04N-005/225
- G02B-007/28
- G03B-005/06
- G03B-013/36
- H04N-005/232

JAPIO Class:

- 44.6 (COMMUNICATION--- Television)
- 29.1 (PRECISION INSTRUMENTS--- Photography & Cinematography)
- 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS--- Optical Equipment)

JAPIO Keywords:

- R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)

Abstract:

PURPOSE: To easily execute swing photographing only by pushing a shutter button by calculating swing information by a focus information generating means and executing the swinging operation of photographing elements by a swing control means.

CONSTITUTION: A photographing lens 1 is driven by a focus actuator 3 and supported by a mirror barrel 2 as a photographing optics and through this photographing lens 1, photographing light is taken in and outputted as a pickup signal by an imager 4 as an image pickup element. The swing control means is composed of a swing driving mechanism 5 and an actuator driver 8 to drive the mechanism 5 and the imager 4 is fitted to the swing driving mechanism 5, swung and driven. The actuator driver 8 controls the drive of the focus actuator 3 as well. Thus, automatic shift photographing, which can be easily executed even for a general photographer, is enabled. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: E, Section No. 1119, Vol. 15, No. 394, Pg. 131, October 07, 1991)

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 3496477

⑫ 公開特許公報(A)

平3-159377

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月9日

H 04 N 5/225

D 8942-5C

G 02 B 7/28

G 03 B 5/06

7448-2H

13/36

H 04 N 5/232

E 8942-5C

7448-2H

G 03 B 3/00

A

7448-2H

G 02 B 7/11

N

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全12頁)

⑭ 発明の名称 アオリ撮影装置

⑰ 特 願 平1-298923

⑱ 出 願 平1(1989)11月16日

⑲ 発 明 者 吉 田 英 明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 発 明 者 井 上 雅 恵 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

㉑ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

明 細 書

1. 発明の名称

アオリ撮影装置

2. 特許請求の範囲

(1) 撮像光学系と、

この撮像光学系に対応する撮像素子と、

制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を可変にするように支持するアオリ制御手段と、

上記撮像光学系と撮像素子を該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置を可変に支持するフォーカスアクチュエータ手段と、

上記撮像光学系と撮像素子との該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置および／または上記撮像素子の光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を変化させたときの複数の上記相対位置および／または角度について上記撮像素子の光電変換面上に設定された所定の複数の領域における像の鮮鋭度に関する各情報を得るためのフォーカス情報生成手段と、

上記フォーカス情報生成手段による上記各情報に基づいて所定の情報処理動作を行って適正なアオリを設定するための制御信号を生成しこの信号を上記制御手段に供給するための情報処理手段と、を具備してなることを特徴とするアオリ撮影装置。

(2) 撮像光学系と、

この撮像光学系に対応する撮像素子と、

制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を可変にするように支持するアオリ制御手段と、

上記撮像光学系とこれに対応する上記撮像素子との間に両者間の空間を遮蔽すべく介挿された可撓性部材を含んでなる遮蔽手段と、

を具備してなることを特徴とするアオリ撮影装置。

(3) 撮像光学系と、

この撮像光学系に対応する撮像素子と、

制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を

可変にするように支持するアオリ制御手段と、

上記撮像光学系と撮像素子を該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置を可変に支持するフォーカスアクチュエータ手段と、

被写体の情報に基づいて所定の情報処理動作を行って適正なアオリを設定するための制御信号を生成しこの信号を上記制御手段に供給するための情報処理手段と、

を具備し、

且つ、上記情報処理手段は、撮像素子の光電変換面上に設定された所定の複数の領域に対する各情報の相関度を評価する手段を含んで構成されていることを特徴とするアオリ撮影装置。

(4) 撮像光学系と、

この撮像光学系に対応する撮像素子と、

制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を可変にするように支持するアオリ制御手段と、

上記撮像光学系と撮像素子を該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置を可変に支持するフ

ォーカスアクチュエータ手段と、

被写体の情報に基づいて所定の情報処理動作を行って適正なアオリを設定するための制御信号を生成しこの信号を上記制御手段に供給するための情報処理手段と、

を具備し、

且つ、上記情報処理手段は、当該先行する時点において上記制御手段に供給されるべく生成された制御信号と同じ制御信号を当該時点で上記制御手段に供給するための情報保持手段を含んでなるものであることを特徴とするアオリ撮影装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はアオリ撮影装置、詳しくは、自動的に撮像素子のアオリ設定を行うアオリ撮影装置に関する。

[従来の技術]

従来、アオリ撮影は銀塩フィルムカメラでも行なわれてきたが、近年、撮像素子である固体撮像装置を用いたビデオカメラ、スチルビデオカメラ

においても、フィルムに比べてそのフィルム面を平面に保つための手段が不要であり、また、通常のカメラのフィルムサイズに比べて撮像素子の大きさが小さいため、特にアオリ撮影に好適であるということから、いくつかの提案がなされている。特に、本出願人が提案した実公平1-15258号公報に開示のものは、手動操作によって撮像素子のシフトあるいはティルト移動を行いアオリ撮影を可能としたものである。そして、特開平1-91574号公報に開示のものは、駆動力発生手段を制御することによってアオリ角を演算しそのデータに応じて撮像素子の傾斜を変化させるものである。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、上記特開平1-91574号公報開示のものは、被写体の配置および距離を計測し、撮像素子の傾斜移動量を指定しアオリ動作を行うことができるものであるが、より簡単な構成により、自動的に適切なアオリ撮影を行う具体的な手段の提案はなされていない。また、上記のもの

のように撮像素子をアオリ駆動する変位機構自体は提案されているけれども、レンズ光学系との接続に関して注意が払われていないので、遮光あるいは防塵上の問題に配慮がなされていなかった。

本発明の目的の一つは、一般の撮影者が容易に行うことのできるような自動アオリ撮影を可能とする撮像素子を用いたアオリ撮影装置を提供するにある。また、本発明の他の目的としては、上記アオリ撮影装置において、撮像素子と撮像光学系との相対変位が可能であって、しかも、遮光、異物侵入等に対する防塵性を有する構成をもつ撮像素子を用いたアオリ撮影装置を提供するにある。

[課題を解決するための手段および作用]

本発明のアオリ撮影装置の一つは、撮像光学系と、この撮像光学系に対応する撮像素子と、制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を可変にするように支持するアオリ制御手段と、上記撮像光学系と撮像素子を該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置を可変に支持するフォーカスア

クチュエータ手段と、上記撮像光学系と撮像素子との該撮像光学系の光軸方向で見た両者の相対位置および／または上記撮像素子の光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を変化させたときの複数の上記相対位置および／または角度について上記撮像素子の光電変換面上に設定された所定の複数の領域における像の鮮鋭度に関する各情報を得るためのフォーカス情報生成手段と、上記フォーカス情報生成手段による上記各情報に基づいて所定の情報処理動作を行って適正なアオリを設定するための制御信号を生成しこの信号を上記制御手段に供給するための情報処理手段とを具備してなることを特徴とする。

また、本発明のアオリ撮影装置の他の一つは、撮像光学系と、この撮像光学系に対応する撮像素子と、制御信号にตอบสนองしてこの撮像素子をその光電変換面の法線と上記撮像光学系の光軸とのなす角を可変にするように支持するアオリ制御手段と、上記撮像光学系とこれに対応する上記撮像素子との間に両者間の空間を遮蔽すべく介挿された可撓

性部材を含んでなる遮蔽手段とを具備してなることを特徴とする。

更に、本発明のアオリ撮影装置の一つは、撮像素子の光電変換面上とに設定された所定の複数の領域に対応するアオリに関する各情報の相関度を評価する手段を含んだ情報処理手段を有してなることを特徴とする。

そして、また、本発明のアオリ撮影装置の一つは、当該先行する時点においてアオリ制御手段に供給されるべく生成された制御信号と同じ制御信号を当該時点で上記制御手段に供給するための情報保持手段を含んでなることを特徴とする。

〔実施例〕

以下図示の実施例によって本発明を説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示すアオリ撮影装置のブロック構成図を示す。なお、本図において測光系、撮像記録系、並びに、電源系は図示していない。フォーカスアクチュエータ3によって駆動され、撮影光学系である鏡筒2に支持される撮影レンズ1を介して撮像光が取り込まれ、撮像

素子であるイメージャ4によって撮像信号として出力される。アオリ制御手段はアオリ駆動機構5と、それを駆動するアクチュエータドライバ8とで構成され、上記イメージャ4はそのアオリ駆動機構5に取り付けられアオリ駆動される。また、上記アクチュエータドライバ8はフォーカスアクチュエータ3も制御駆動するものである。

上記イメージャ4からの出力信号はS/H回路9によってサンプルホールド処理を受けたあとローパスフィルタのLPF10を経由し輝度信号として出力される。一方、上記S/H回路9からの出力信号は撮像記録系にて処理され、映像信号として記録される。

LPF10からの出力は更にバンドパスフィルタのBPF11および検波回路12によって処理され、映像信号の合焦状態を示すコントラスト値（フォーカス情報）として出力される。このコントラスト値は、従来のイメージャによるオートフォーカス（イメージャAF）機構をコントロールするフォーカス情報として適用可能なものである。

そして、本実施例においては、その検波回路12の出力はアオリ情報を演算するため、フォーカス情報生成手段を構成する積分回路（U）13、

（L）14、（C）15、（R）16、および（Le）17にそれぞれ入力される。上記各積分回路はそれぞれ被写体のイメージャ上の上部、下部、中央部、右部、および左部のコントラスト情報を積分するものとする。このように測定領域を各積分回路に対応させるためフォーカス情報生成手段にはマルチエリアゲート発生器18を設け、各積分回路をコントロールするようにしてイメージャ出力タイミングと上記積分回路の積分タイミングとを合致させ測定領域の選択を行う。

上記各領域に対応した各コントラスト情報はA/D変換回路19によってデジタル信号に変換され、メモリ20に格納される。上記コントラスト情報に基づき、情報処理手段であるCPU22によってアオリ制御手段を介してイメージャが各アオリ位置まで駆動される。また、アオリ動作初期においてイメージャ4はアオリ角0位置にリセ

ットされるが、このリセット動作は、フォトセンサ7a, 7bによりギヤー列を介してアオリ基準位置を検出し、その基準位置からアオリ角0位置までのモータのリセットステップ数だけアオリ駆動機構を駆動して行なう。そして上記リセットステップ数は E^2 PROM 21に予め記憶してあるものとする。

次に上記鏡筒部とアオリ駆動機構5の詳細を第2～4図によって説明する。

鏡筒部は鏡筒2と鏡筒2に支持されフォーカスアクチュエータ手段であるフォーカスアクチュエータ3(図示せず)によってAF駆動される撮影レンズ1で構成され、その鏡筒2を支持する脚部2a, 2bが支持台50に設けられたネジ部50aにビス31によって固着される。

アオリ駆動機構5は、撮像ユニット40と水平方向(左右)アオリ駆動部および垂直方向(上下)アオリ駆動部によって構成されている。撮像ユニット40は第3図に示されるように、イメージャ4の支持体である開口41cを有するC枠41に

面にセンサ光の反射部分と無反射部分を設け、撮影レンズ1に対する水平方向のアオリ基準位置を上記センサ7aで検出する。

一方、垂直方向アオリ駆動部は、上記撮像ユニット40を支持する支持枠44を支持台50にピン51a, 51bで水平軸上回動可能に枢支し、垂直方向のアオリアクチュエータであるモータ6bによって上下のアオリ駆動を行わせるものである。更に詳細に構成を説明すると、上記ピン51a, 51bは、支持台50の軸穴50c, 50dに回転自在に嵌入し、更に支持枠44に設けられたネジ44c, 44dに螺着される。なおピン51aはその頭部にギヤー部を有している。一方、ギヤー52が出力軸に固着されたモータ6bは支持台50にビス53によって固着され、ギヤー52とピン51bのギヤー部間のギヤー列を形成するギヤー54, 55が支持台50に設けられる軸(図示せず)に回転自在に軸支されている。また、ギヤー54の端面に対向してリフレクトタイプのフォトセンサ7bが配設され、上記ギ

イメージャ4を挿入して押え板42を介してビス43によって固着する。また、C枠41にはその光軸Oと直交する垂直軸の上下位置にネジ41a, 41bが設けられている。

水平方向アオリ駆動部は、上記撮像ユニット40を支持枠44に垂直軸上で枢支し、水平方向のアオリアクチュエータであるモータ6aによって左右のアオリ駆動を行なうものである。その詳細を説明すると、垂直軸を形成するピン45a, 45bが支持枠44の垂直方向の軸穴44a, 44bに回動自在に嵌入され、更にC枠41のネジ穴41a, 41bに螺着される。なお、上記ピン45aは頭部にギヤー部が形成されている。一方、出力軸にギヤー46を固着したモータ6aは支持枠44にビス47で固着されている。そして、上記ギヤー46とピン45aのギヤー間のギヤー列を形成するギヤー48, 49は支持枠44に設けられた軸に軸支される。更に、上記ギヤー48の端面に対向してリフレクトタイプのフォトセンサ7aが配設されている。ギヤー48の上記の端

面にはセンサ光の反射部分と無反射部分を設ける。この検出部によって撮影レンズ1の垂直方向アオリ基準位置はセンサ7bを介して検出される。

なお、前記ピン45a, 45bの垂直軸心および上記ピン51a, 51bの水平軸心は、撮像ユニット40の装着状態において、イメージャ4の光電変換面(結像面)を通るように配設される。従って、上記各軸心に関してイメージャ4はアオリ動作を行うことになるのでイメージャ4の中心(第10図のC'部)は光軸Oに対してオフセットすることなく傾きを変化させることができる。

前記鏡筒部と撮像ユニット40を含むアオリ駆動機構が支持台50に装着した状態では第4図に示されるように撮影ユニット40のC枠41の開口41cの筒部41dは鏡筒2の筒部内径部2cの内部に隙間のある状態で位置し、アオリ動作時のC枠41の相対位置の変化を許容するものとする。そして上記隙間部にはコの字状の可視性部材である遮蔽手段の遮蔽リング60を挿入し、相対

変位に支障をきたすことなく、異物侵入等に対する防塵、または、遮光機能の作用を持たせるものとする。なお、上記遮蔽リング60は蛇腹状のもので代用することも可能である。

また、第4図に示されるように、撮像ユニット40のイメージャ4には信号授受のためのフレキシブルプリント基板61が取り付けられているが、撮像ユニット40がアオリ動作のため相対移動を行なうので、その動きを干渉しないようにフレキシブルプリント基板61はU字形状に配設される。

以上のように構成されたアオリ駆動機構の動作を説明すると、まず、イメージャ4のアオリ設定位置のアオリ基準位置がセンサ7a, 7bによって検出され、E² PROM 21に格納されているアオリリセットステップ数のデータに基づいてモータ6a, 6bによって、イメージャ4がリセット位置(光軸と光電変換面の法線が一致する位置)まで駆動される。その後、各領域に対するフォーカス情報の測定を行なう。そのデータにより演算されたアオリ制御信号に基づいて、モータ6aが

駆動され、ギヤ一列を介して撮像ユニット40の水平方向へのアオリ動作を行なう。一方、モータ6bは、同様にギヤ一列を介して支持枠44の上下位置を水平軸心に関して回転させることによって撮像ユニットの垂直方向のアオリ動作を行なう。

次に上記アオリ動作を行わせしめるためのアオリ量の決定方法に関して具体的に説明する。

第5図は撮影レンズ1とイメージャ4の側面配置を示したものである。撮影レンズの繰出し量は図に示されるように値Sで示される。イメージャ4の結像領域に関して、本実施例では上下・左右の2次元領域を対象とするものであるが、説明の都合上、上下の1次元領域を対象にして説明する。イメージャ4の光電変換面上の等距離d間隔の点L, C, Uは、それぞれ被写体の下部、中央部、上部の倒立の結像点を示す。第6図は、上記イメージャ4の光電変換面の正面図を示すものであるが、説明の都合上、倒立像の上下を逆に表示し、被写体の上、下に合致させる。そして、点U, C, Lに対応した所定長さの測定領域 l_U , l_C ,

l_L を図のように設定する。この領域の方向はイメージャの走査線に対応させる。

イメージャ4の撮像信号のうち、上記領域線 l_U , l_C , l_L に対応する検波信号はそれぞれに対応する前述の積分回路(U)13, (C)15, (L)14に入力されるが、そのデータの取込み領域を限定するため、前述のマルチエリアゲート発生器18の出力が各積分回路にも入力される。そして積分回路(U)13, (C)15, (L)14から各領域に対応するコントラスト情報が得られる。測定の動作は撮影レンズ1を繰出量Sの方向に繰出しながらデータを取り込み、繰出量Sに対する各領域のコントラスト情報の値の変化がメモリ20に格納される。第7図はそのコントラスト情報線図の具体例を示すものであって、被写体上、中、下部の各領域 l_U , l_C , l_L に対応するコントラスト情報のピーク点が合焦位置の繰出量 S_U , S_C , S_L を示している。そして、被写体中央部の繰出量を基準として、上部Uに対する繰出量 δ_1 , 下部Lに対する繰出量 δ_2 はそれ

ぞれ、

$$\delta_1 = k(Z) \cdot (S_U - S_C) \quad (1)$$

$$\delta_2 = k(Z) \cdot (S_L - S_C) \quad (2)$$

となる。但し、 $k(Z)$ はズーム値(焦点距離)Zに関連する補正係数であって、フォーカシングレンズよりもイメージャ側である光学系の縦倍率に等しい。撮影レンズのフォーカシング方式が全体繰出しのもの、あるいはリヤフォーカスのものについては $k(Z)$ の値は1となる。なお、フォーカシング方式が上記以外の場合、 $k(Z)$ に対応する値を代入して繰出量 δ_1 , δ_2 を演算する必要がある。

本実施例の場合、後者の $k(Z) = 1$ を対象とするので上記繰出量 δ_1 , δ_2 の式は

$$\delta_1 = S_U - S_C \quad (3)$$

$$\delta_2 = S_L - S_C \quad (4)$$

で示される。第7図に示される例では $\delta_1 > 0$, $\delta_2 < 0$ であって、被写体の上、中、下部までの距離が異なり、各部を合焦状態にするにはイメージャを傾ける必要がある。即ち、第8図に示され

るように光軸Oと直交する面Qに対してイメージ4の光電変換面Pを角度 θ だけ傾斜させる必要がある。なお、角度 θ はアオリ角となる。

上記アオリ角 θ を各繰出量 δ_1 、 δ_2 から求める式は、

$$\theta_1 = \tan^{-1}(\delta_1 / d) \quad (5)$$

$$\theta_2 = \tan^{-1}(\delta_2 / d) \quad (6)$$

$$\theta_3 = \tan^{-1}[(\delta_1 - \delta_2) / 2d] \quad (7)$$

となる。但し、角度 θ_1 は領域 U 、 C に、また、角度 θ_2 は領域 L 、 C に対してそれぞれに合焦するアオリ角であって、角度 θ_3 は領域 U 、 C 、 L が平均的に合焦されるアオリ角を示す。

次に、上記のようにして求められたデータに基づく、実際のアオリ角の設定について説明する。なお、本実施例における撮影時のフォーカシングは画面の中央を重視し、そこにピントを合わせるものとし、イメージ4の中央領域Cに対するレンズ繰出量 S_C をAF動作に対して採用するものとする。

せるようにアオリ動作を行わせしめるモードである。この場合、例えば上方の被写体に合焦させるとすれば、(5)式を用いるのでアオリ角 θ とすれば、

$$\theta = \tan^{-1}(\delta_1 / d) \quad (10)$$

によってアオリ角が演算される。

次に、本実施例のアオリ設定に関するアオリ処理ルーチンを第9図のフローチャートによって説明する。アオリ設定に対する諸モードを設定した状態でアオリ処理がコールされると、アオリ駆動機構5のリセットを行って、アオリ角を0に駆動する。このリセット動作についての詳細は後に説明する。続いてAFトリガ信号の出力を待ち、トリガ信号の出力に伴って次のアオリモード判別がなされ、アオリモードでなければ通常のAF処理を行なって、ステップS16に進む。アオリモードが設定されていれば、続いてアオリロックモードの判別を行なう(ステップS10)。アオリロックモードであった場合、ステップS11にジャンプし、直前に設定したアオリ角 θ に基づいてア

まず、領域 U 、 L に対する繰出量 δ_1 、 δ_2 の関係が $\delta_1 + \delta_2 \neq 0$ 、即ち、 ε を所定の許容値とすれば、

$$|\delta_1 + \delta_2| \leq \varepsilon \quad (8)$$

である場合は、第9図の結像点 U 、 C 、 L に対応する被写体が所定の許容範囲内では直線上に位置された状態であると考えられる。従って、(7)式で求められる角度 θ_3 をイメージ4のアオリ角度 θ に適用すれば、被写体上、中、下部の全体に対し、ほぼ合焦状態とすることができる。そして、そのアオリ角 θ は

$$\theta = \tan^{-1}[(\delta_1 - \delta_2) / 2] \quad (9)$$

によって演算される。

また、上記(8)式を満足しないような被写体の場合、即ち、被写体が直線上に位置していない場合、アオリ角設定に関してA、Bの2つのモードが考えられる。まず、Aモードは被写体が直線上に位置していないということから、アオリ動作を禁止してしまうモードである。また、Bモードは上方、または、下方の被写体のいずれかに合焦さ

オリ駆動を行なう。そして、ステップS16に進む。

一方、アオリロックモードの判別において、アオリロックモードでなかった場合、撮影レンズ1の繰り出し量のリセットを行った後、+1段ずつ繰出し駆動を行ないながら(ステップS12)、同時に、各領域 U 、 C 、 L のコントラスト情報を取り込み、メモリ20に格納してゆく。そして、上記繰り出しがMAX段、即ち最至近距離に到達すると、続いて、メモリ20に取り込まれた各領域に対するコントラスト情報によりそれぞれのピーク点に対応するレンズ繰出量 S_U 、 S_C 、 S_L を算出する。そして、撮影レンズ1を繰出量 S_C まで駆動する。続いて、演算式(3)、(4)によって繰出量の差 δ を演算する。

そして、ステップS13において $|\delta_1 + \delta_2|$ と所定値 ε を比較し、 $|\delta_1 + \delta_2|$ が大きい値であった場合、ステップS14にジャンプする。そこでA/Bモードの判別を行ない、Aモード(被写体が直線状でない場合アオリを行なわない)

であれば、そのままステップS16にジャンプする。そして、Bモードが指定されていれば、被写体上方の領域 l_U に対応する(10)式を適用し、アオリ角 θ を演算し、ステップS15に進む。値 $|\delta_1 + \delta_2|$ が所定値 ε より大きくなかった場合、アオリ角 θ は(9)式によって演算し、ステップS15に進む。

ステップS15において、上記演算結果に基づき、CPU22によってアクチュエータドライバ8を介してアオリアクチュエータであるモータ6aを駆動し、アオリ駆動機構5によってイメージャ4をアオリ角度 θ だけ傾斜させる。続いて、ステップS16の表示処理を行なうが、この処理はアオリ角 θ の値、あるいは、ステップS13における判別の結果等のアオリに関する表示を行なうものである。そして、本ルーチンを終了し、2段目のトリガ待ちの撮影スタンバイ状態となる。なお、上記アオリモード、アオリロックモード、A/Bモード等のモードの指定は操作スイッチ手段23によって行なうものとする。

L' 、更に左右方向の領域 $L e'$ 、 R' を対応させ、更に間隔 d には、間隔 d_V 、 d_H を対応させ、アオリ角の演算を同様に演算式によって行なうことができるのである。

なお、上記の2次元のアオリ演算及び動作は垂直、水平を独立的に取扱う系として説明したが、必ずしも独立させる必要はなく、垂直、水平両方向の成分を絡めて取扱う系としてアオリ演算及び動作を行わせることも勿論可能である。

次に、アオリ処理のアオリ駆動機構の初期リセット設定について詳細に説明する。なお、水平、垂直用として2つのフォトセンサ7a、7bがあるが、双方共同様の作用を有するので、説明は水平用のセンサ7aについてのみに行なうものとする。ギヤ48の反射・無反射の境界(第12図のSで示される)をセンサ7aが検出する位置をアオリ基準位置として扱い、その位置はアオリ駆動範囲のうちの端部となるように設定し、通常のアオリ動作位置は常にギヤ48の無反射部がセンサ7aに対向するようにギヤ比が設定されている。

次に、2次元のアオリ設定に関する説明を行なう。第10図は、1次元領域設定の場合のイメージャ4の上下を倒立して配置した平面図である第6図に対して、2次元の領域設定状態を示すものである。図において、 U' 、 C' 、 L' 、 $L e'$ 、 R' はそれぞれ測定領域を示すものであって、線状の領域である第6図の場合と異なり所定の面積を有するものである。そしてコントラスト情報は上記各面積内の測定データに基づいて演算されることになる。なお、各領域間の間隔 d_N 、 d_H は、各面積の重心位置間隔を採用することによって、アオリ角の演算式は1次元の場合と同様な取り扱いができる。また、上述のようにアオリ駆動機構5は、上下、左右の駆動がそれぞれ独立している。従って、上述の1次元の領域 l_U 、 l_C 、 l_L を用いたアオリ動作のアオリ角度の演算式は、そのまま2次元に適用することができる。即ち、1次元において、中心領域 l_C に対する上下の領域 l_U 、 l_L は、2次元においてはイメージャ4の測定領域 C' を中心として上下方向の領域 U' 、

また、アオリ角が0である位置をリセット状態とし、上記基準位置から上記リセット状態までのモータ6aの駆動ステップ数を E^2 PROM 21に予めリセットステップ数として記憶しておくものとする。そして、アオリ処理初期のリセット動作において、まず、センサ7aによって一旦基準位置まで駆動する。そこで上記 E^2 PROM 21に記憶されているリセットステップ数を読み出し、そのパルス数だけモータ6aを駆動すれば、アオリ駆動機構が上記リセット位置に設定されることになる。

上記リセットステップ数を各撮影装置について測定し、 E^2 PROM 21に書き込む必要があるが、その具体的方法について、第11～13図を用いて説明する。

第11図は、モータ6a、または、6bの駆動ステップ数に対するセンサ7a、または7bの出力変化とアオリ角0の平行度判別出力のタイムチャートを示したものである。また第12図はモータ6aまたは6bによって駆動されるギヤ48

または54上に対向して配設されるセンサ7aまたは7bの平面配置を示すものである。リセットステップ数書き込み処理のフローを第13図によって説明する。

まず、撮影装置のレンズ光軸0に対して基準チャートを垂直に取り付ける。この基準チャートはイメージャ4から出力される撮像信号から取り出されるコントラスト情報からアオリ角が0であることが判別できるように作成されたものである。まず、モータ6aを逆転し、基準位置を検出した位置で停止する。第12図のS位置にセンサ7aが対向した位置が上記基準位置となる。また、第11図のタイムチャートにおいてはステップMsの位置が対応する。そして、モータ6aを+1ステップづつ駆動し、基準チャートの平行度判別によりアオリ角度0において信号が出力され停止する。タイムチャート上ではステップ図Moの位置が上記アオリ角度0の信号が出力される位置を示す。そして、ステップMsからMoまでのステップ数をE² PROM 21に書き込み、処理ルーチ

の別のアオリ撮影装置はアオリ動作により相対的に位置変化が生じる撮影レンズと撮像素子との間を可撓性部材を含んでなる遮蔽手段によって結合することを特徴とし、本発明によれば洩れた光の侵入や塵埃等の異物の侵入を防止できるという顕著な効果を有するアオリ撮影装置を提供することができる。

更に、本発明の一つのアオリ撮影装置は、被写体の各領域に対応するアオリ情報の相関度に関する評価を行なうことができるもので、その結果に応じた適切なアオリ制御ができるという顕著な効果を有する。

更にまた、本発明の一つのアオリ撮影装置は、以前の時点において得られた制御信号と同じ制御信号を用いたアオリ制御を行なうことができるので、例えば一度得た好適なアオリ条件を何度でも安定的に用いることができる等の顕著な効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示すアオリ撮影

ンを終了する。このようにして、アオリ処理の初期のリセット動作時に用いられるリセットステップ数はE² PROM 21に書き込むことができる。

上述のように本実施例のものにおいては、被写体領域のアオリ情報の相関度に関する評価手段により、被写体の状況に応じて必要があればアオリ動作を禁止することも可能である。また、上記のアオリ角に関する情報や相関度を表示することが可能である。更にリセット位置であるアオリ角度0に対する基準位置からのステップ数を記憶する記憶手段のE² PROMを有していることなどの特徴を有している。

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の1つのアオリ撮影装置は、フォーカス情報生成手段によってアオリ情報を演算し、アオリ制御手段により撮像素子のアオリ作用を行なうことができるもので、本発明によれば、シャッターを押すだけでアオリ撮影を簡単に行なうことができるという顕著な効果を有するアオリ撮影装置を提供できる。また、本発明

装置のブロック構成図、

第2図は、上記第1図のアオリ撮影装置のアオリ駆動機構の分解斜視図、

第3図は、上記第1図のアオリ撮影装置の撮像ユニットの分解斜視図、

第4図は、上記第1図のアオリ撮影装置の鏡筒部と撮像ユニットの要部断面図、

第5図は、上記第1図のアオリ撮影装置の撮像光学系の要部の縦断面図、

第6図は、上記第1図のアオリ撮影装置のイメージャの測定領域を示す要部正面図、

第7図は、上記第1図のアオリ撮影装置のアオリ情報に対応するコントラスト情報の特性線図、

第8図は、上記第1図のアオリ撮影装置の撮像素子光電変換面のアオリ角設定状態を示す図、

第9図は、上記第1図のアオリ撮影装置のアオリ処理ルーチンのフローチャート、

第10図は、上記第1図のアオリ撮影装置の2次元の撮像素子の測定領域を示す図、

第11図は、上記第1図のアオリ撮影装置のモ

ータのステップ数に対するフォトセンサ出力および平行度判別出力のタイムチャート、

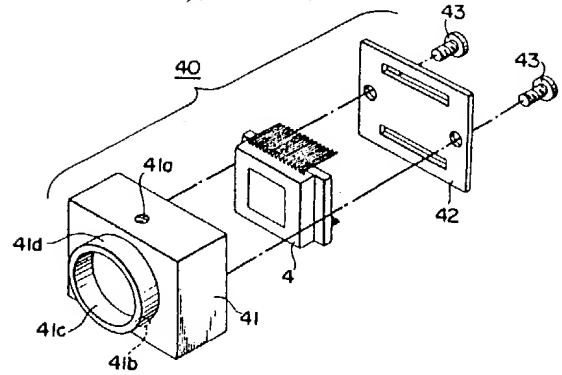
第12図は、上記第1図のアオリ撮影装置のフォトセンサ部要部平面図、

第13図は、上記第1図のアオリ撮影装置のリセットステップ数設定、書き込みを行なうフローチャートである。

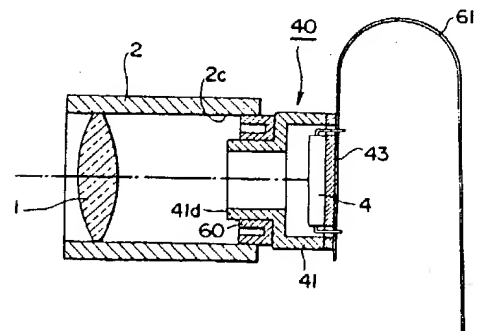
- 1 …… 撮影レンズ } (撮影光学系)
- 2 …… 鏡筒 }
- 3 …… フォーカスアクチュエータ
- (フォーカスアクチュエータ手段)
- 4 …… イメージャ (撮像素子)
- 5 …… アオリ駆動機構 } (アオリ制御手段)
- 8 …… アクチュエータドライバ }
- 22 …… CPU (情報処理手段)
- 60 …… 遮蔽リング (遮蔽手段)

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社
代理人 藤 川 七 郎

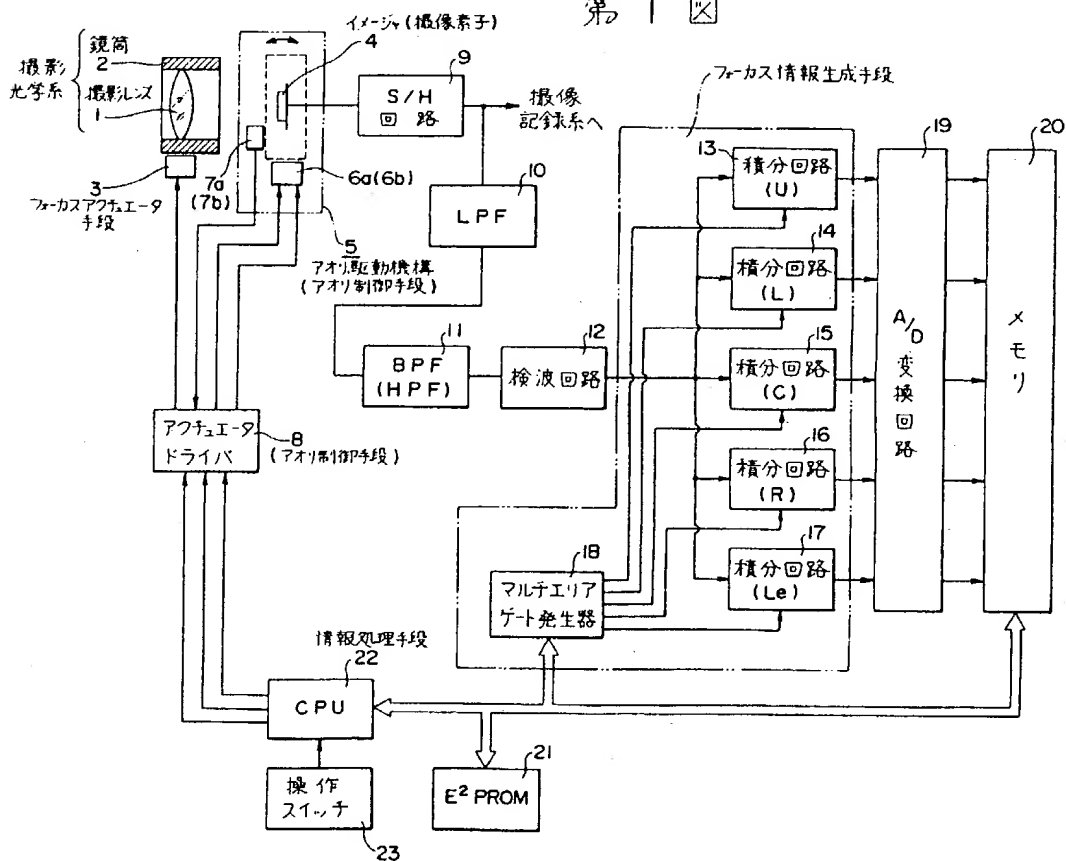
第3図



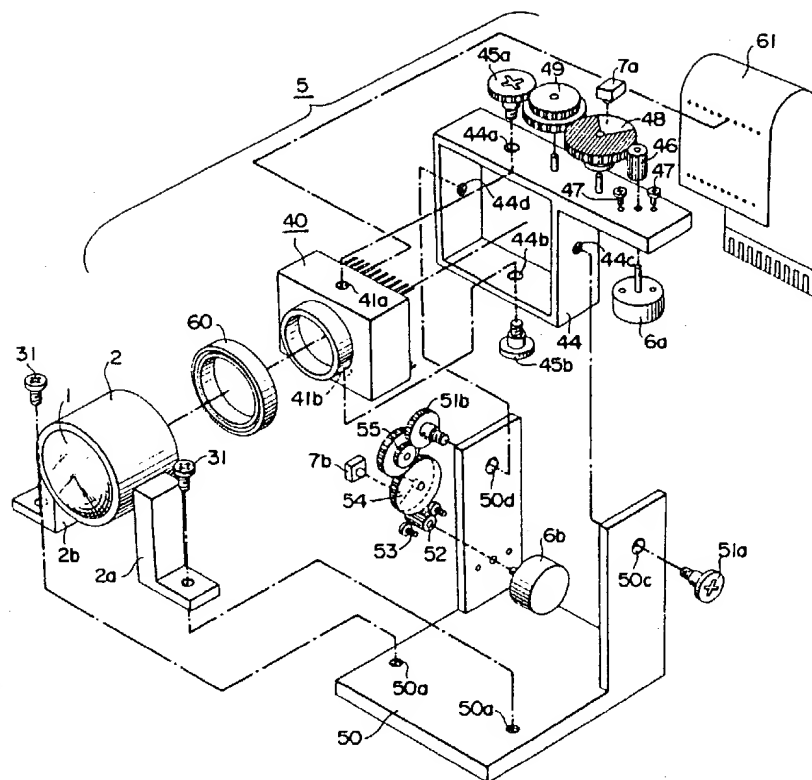
第4図



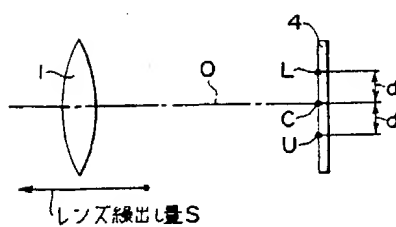
第1図



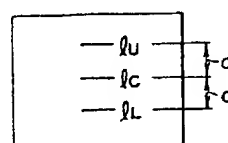
第 2 図



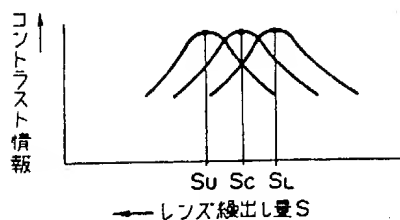
第 5 図



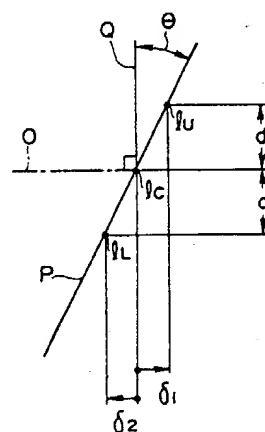
第 6 図



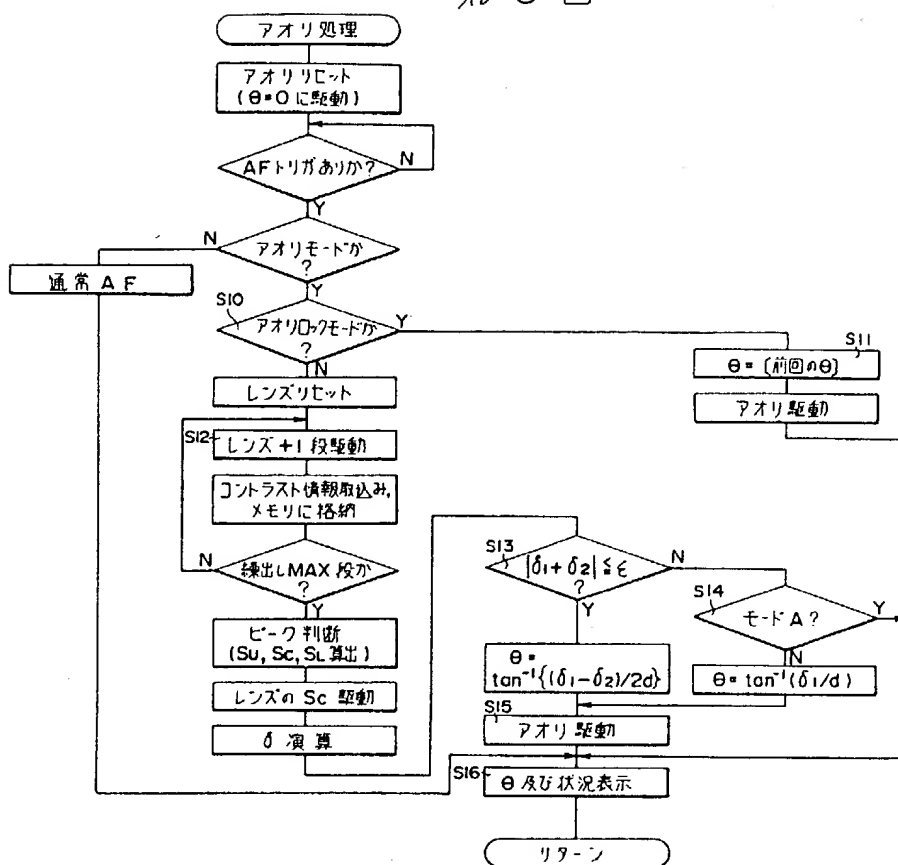
第 7 図



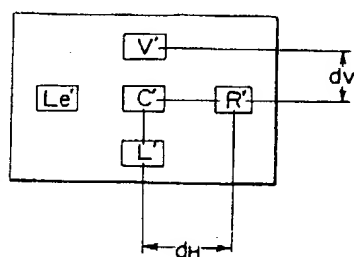
第 8 図



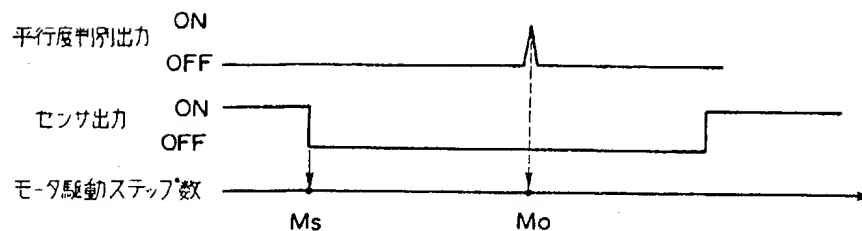
第 9 図



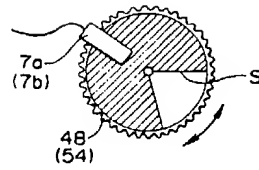
第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 13 図

